

2000-221203

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-221203

(P2000-221203A)

(43)公開日 平成12年8月11日 (2000.8.11)

(51) Int.Cl.  
 G 0 1 P 3/487  
 B 6 0 T 8/00  
 F 1 6 B 5/10  
 F 1 6 C 19/00  
 19/52

識別記号

F I  
 G 0 1 P 3/487  
 B 6 0 T 8/00  
 F 1 6 B 5/10  
 F 1 6 C 19/00  
 19/52

テ-マ-ト(参考)  
 F 3 D 0 4 6  
 A 3 J 0 0 1  
 A 3 J 0 0 6  
 3 J 0 1 6  
 3 J 1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全8頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平11-24768

(22)出願日

平成11年2月2日 (1999.2.2)

(71)出願人 000001247

光洋精工株式会社  
大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

(72)発明者 石井 知博

大阪府中央区南船場三丁目5番8号 光洋  
精工株式会社内

(74)代理人 100086737

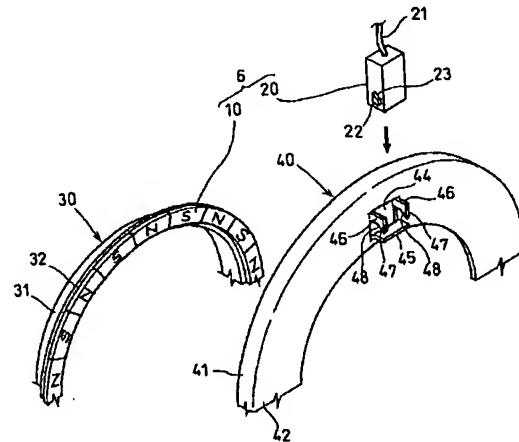
弁理士 岡田 和秀

F ターム(参考) 3D046 BB11 BB28 HH36  
 3J001 AA07 BB00 DC01 DE03 EA00  
 3J006 AE00  
 3J016 AA01 BB03 CA01  
 3J101 AA02 AA32 AA43 AA54 AA62  
 AA72 BA73 BA77 FA60 GA03

(54)【発明の名称】回転速度検出装置

(57)【要約】

【課題】回転速度検出装置において、センサの着脱作業を単純かつ簡単に行えるようにすること。  
 【解決手段】パルサリング10とセンサ20とを備え、センサ20を使用対象に対して支持環体40を介して取り付けるようにした回転速度検出装置6において、センサ20を支持環体40に対して着脱するときにセンサ20そのもので可撓支持片45を押して撓ませてから、センサ20を傾けることにより、可撓支持片45と係止片46、46との間にセンサ20を径方向から挟持させたり、離脱させたりするようにしている。これにより、センサ20の着脱作業が、従来のように可撓係止片を指でつまんで撓ませる作業に比べてはるかに単純かつ簡単に行えるようになる。



BEST AVAILABLE COPY

(2)

特開2000-221203

1  
【特許請求の範囲】

【請求項1】相対回転可能に同心配置される筒体と軸体とのうち、回転する側の部材の回転速度を検出する回転速度検出装置であって、回転側部材に対して取り付けられるバルサリングと、非回転側部材に対してバルサリングの周方向所要位置に対して軸方向から非接触対向する状態で取り付けられかつ前記バルサリングの回転に伴う相対位置の変化を検出するセンサとを含み、

前記非回転側部材に対するセンサの取り付けが、支持環体を介して行われており、

前記支持環体が、非回転側部材と回転側部材との間の対向間隙を閉塞するよう径方向に沿う環状板部分を有し、この環状板部分の円周1カ所に軸方向に貫通する開口が設けられているとともに、当該開口の近傍に軸方向に突出して径方向に撓みうる可撓支持片が、また前記開口の近傍に軸方向に突出する係止片がそれぞれ設けられ、前記センサが、前記環状板部分の外側に前記開口を閉塞する状態で配置されて前記可撓支持片と係止片で径方向から挟持されて位置決めされている、ことを特徴とする回転速度検出装置。

【請求項2】請求項1の回転速度検出装置において、前記支持環体の開口、可撓支持片ならびに係止片が、環状板部分の所要領域に切り込みを形成してこの切り込みの内側部分を切り起こすことによりそれぞれ形成されるもので、前記開口が切り起こし跡とされ、前記可撓支持片および係止片が開口の縁の所要領域から軸方向に突出する状態に切り起こされる切り起こし片とされる、ことを特徴とする回転速度検出装置。

【請求項3】請求項1または2の回転速度検出装置において、前記センサが、前記支持環体の係止片に対して径方向で引っ掛けられる張り出し部を有し、この張り出し部と前記係止片との当接部に、前記センサの取り付け時に径方向に撓ませられる可撓支持片の弾性復元力を、前記センサを前記支持環体の環状板部分側へ押し付ける力に変換するカム面が設けられている、ことを特徴とする回転速度検出装置。

【請求項4】請求項1ないし3のいずれかの回転速度検出装置において、前記バルサリングが、周方向交互に異なる極性の磁極を設けたものとされ、前記センサが、前記バルサリングの回転に伴う相対位置の変化に応じた磁界変化を検出するものとされる、ことを特徴とする回転速度検出装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、回転部材の回転速度を検出する回転速度検出装置に関する。この回転速度検出装置は、例えば、自動車のアンチロックブレーキシステム (A B S) での情報入力手段として用いられる。

2  
【0002】

【従来の技術】一般的に、上記A B Sでは、車輪の回転速度を検出するために、車両のハブユニットに回転速度検出装置を取り付けるようにしている。

【0003】この回転速度検出装置は、検出形態によつていわゆるパッシブタイプとアクティブタイプと称する2種類があるが、いずれもバルサリングとセンサとを組み合わせた構成になっている。

【0004】これいすれのタイプでも、バルサリングやセンサは、ハブユニットに備える軸受装置の内・外輪にそれぞれ振り分けられて取り付けられる。例えば、前述の軸受装置を内輪回転とする場合であれば、バルサリングは、内輪側に、また、センサは、外輪側にそれぞれ取り付けられる。

【0005】ところで、従来では、内・外輪に対してバルサリングやセンサを直接的に取り付けずに、支持環体を用いて間接的に取り付けるようにしている。なお、少なくともセンサについてはメンテナンスのために支持環体に対して着脱可能にするのが好ましいと言える。このようにセンサを支持環体に対して着脱できるようにした例として、例えば特開平9-263221号公報などに示すようなものがある。

【0006】この公報では、非回転側部材に取り付けられる支持環体に係合部を、またセンサに可撓係止片を設け、この可撓係止片を係合部に対してスナップフィット状態に引っ掛けるようにしている。なお、センサを取り付けるときには、その可撓係止片を作業者が指でつまんで撓ませた状態で、支持環体の係合部に差し込むようにし、また、センサを取り外すときは、その可撓係止片を作業者が指でつまんで撓ませることにより、当該可撓係止片の係合部に対する引っ掛かりを解除したままで、引っ張り出すようにすればよい。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記従来例では、センサを着脱するときにセンサに設けた可撓係止片を指でつまむ必要があり、その作業が煩わしく手間がかかることが指摘される。

【0008】このような事情に鑑み、本発明は、回転速度検出装置において、センサの着脱作業を単純かつ簡単に行えるようにすることを目的としている。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明にかかる回転速度検出装置は、相対回転可能に同心配置される筒体と軸体とのうち、回転する側の部材の回転速度を検出するもので、回転側部材に対して取り付けられるバルサリングと、非回転側部材に対してバルサリングの周方向所要位置に対して軸方向から非接触対向する状態で取り付けられかつ前記バルサリングの回転に伴う相対位置の変化を検出するセンサとを含み、前記非回転側部材に対

(3)

特開2000-221203

3

するセンサの取り付けが、支持環体を介して行われており、前記支持環体が、非回転側部材と回転側部材との間の対向間隙を閉塞するよう径方向に沿う環状板部分を有し、この環状板部分の円周1カ所に軸方向に貫通する開口が設けられているとともに、当該開口の近傍に軸方向に突出して径方向に撓みうる可撓支持片が、また前記開口の近傍に軸方向に突出する係止片がそれぞれ設けられ、前記センサが、前記環状板部分の外側に前記開口を閉塞する状態で配置されて前記可撓支持片と係止片で径方向から挟持されて位置決めされている。

【0010】請求項2の発明にかかる回転速度検出装置は、上記請求項1において、前記支持環体の開口、可撓支持片ならびに係止片が、環状板部分の所要領域に切り込みを形成してこの切り込みの内側部分を切り起こすことによりそれぞれ形成されるもので、前記開口が切り起こし跡とされ、前記可撓支持片および係止片が開口の縁の所要領域から軸方向に突出する状態に切り起こされる切り起こし片とされる。

【0011】請求項3の発明にかかる回転速度検出装置は、上記請求項1または2において、前記センサが、前記支持環体の係止片に対して径方向で引っ掛けられる張り出し部を有し、この張り出し部と前記係止片との当接部に、前記センサの取り付け時に径方向に撓ませられる可撓支持片の弾性復元力を、前記センサを前記支持環体の環状板部分側へ押し付ける力に変換するカム面が設けられている。

【0012】請求項4の発明にかかる回転速度検出装置は、上記請求項1ないし3のいずれかにおいて、前記パルサリングが、周方向交互に異なる極性の磁極を設けたものとされ、前記センサが、前記パルサリングの回転に伴う相対位置の変化に応じた磁界変化を検出するものとされる。

【0013】このような本発明の構成では、支持環体に対してセンサを取り付けるとき、作業者がセンサを斜め姿勢にしてその先端側を可撓支持片に当接させておいてセンサを押し込んで可撓支持片を撓ませてから、センサを環状板部側へ傾けてセンサを係止片に径方向から引っ掛けさせるようになっている。また、センサを取り外すときには、センサを径方向に押圧して可撓支持片を撓ませてから、センサを環状板部から引き離すように斜め姿勢に傾けて係止片に対するセンサの引っ掛けを解除するようになっている。

【0014】このように、本発明の構成では、要するに、支持環体に対してセンサを着脱するときにセンサを単に押したり傾けたりするだけの単純な作業を行えばよくなっているから、従来例のように可撓係止片を指でつまんで撓ませる作業に比べてはるかに単純かつ簡単に行えるようになっている。

【0015】特に、請求項3の発明の構成では、支持環体にセンサを取り付けるときに、センサで可撓支持片を

4

撓ませるようにしてから、センサの張り出し部の一部分を係止片に対して引っ掛けるようにするだけで、後は可撓支持片の弾性復元力を、張り出し部と係止片とに設けてあるカム面が、センサを環状板部分に押し付けるように傾動させる力に変換して、センサを支持環体に対して位置決め拘束させる状態に自動案内させるようになっている。これにより、センサの取付作業がより簡単になって、センサとパルサリングとの相対位置を高精度に管理できるようになる。

10 【0016】

【発明の実施の形態】本発明の詳細を図面に示す実施形態に基づいて説明する。

【0017】まず、本発明の回転速度検出装置の使用対象として例示するハブユニットの構成を説明する。図4は、図1の回転速度検出装置を装備したハブユニットを示す縦断面図である。図中、1はハブユニット、2は自動車の駆動車軸、3は自動車の車軸ケースである。

【0018】ハブユニット1は、自動車の駆動車軸2に取り付けられるタイプであり、ハブホイール4と、軸受装置5とを備えている。

【0019】ハブホイール4は、図示しない車輪が取り付けられる環状板部4aと、軸心部に駆動車軸2がスプライン嵌合される軸部4bとを備えている。このハブホイール4の軸部4bの外周面には軸受装置5が外装される。

【0020】軸受装置5は、前述のハブホイール4の軸部4bの外周面を一方内輪として利用した複列外向きアンギュラ玉軸受からなり、軸部4bの外周に圧入外嵌される單列用の内輪5aと、二列の軌道溝を有する單一の外輪5bと、二列で配設される複数の玉5cと、二つの冠形保持器5d、5dとを備えている。なお、外輪5bの外周には、径方向外向きのフランジ5eが設けられており、このフランジ5eを介して車軸ケース3に固定される。つまり、この軸受装置5は、外輪5bを非回転として内輪5aを回転させる形態で利用される。

【0021】このようなハブユニット1の軸受装置5の一方軸端部分に対して、本発明にかかる回転速度検出装置6が取り付けられる。

【0022】図1ないし図3は本発明の一実施形態を示している。図1は、回転速度検出装置の分解斜視図、図2は、第2支持環体にセンサを取り付けた状態を示す要部の斜視図、図3は、第2支持環体に対するセンサの取り付け動作を示す説明図である。

【0023】回転速度検出装置6は、パルサリング10と、センサ20とを備えており、この実施形態では、いわゆるアクティブタイプと呼ばれるものを採用している。

【0024】パルサリング10は、周方向交互に異なる極性の磁極が設けられたプラスチックマグネットからなる。このプラスチックマグネットは、周知のものである

50

(4)

特開2000-221203

5

が、磁性粉を混入した合成樹脂の射出成形品や焼結フェライトなどの磁性金属材を母材として、その周方向所要角度領域をそれぞれ交互にS極、N極に着磁させることにより製作される。

【0025】センサ20は、周知のホールICとされる。このホールICは、詳細に図示しないがICチップを合成樹脂からなる保護カバーでモールドした構造になっている。この実施形態では、センサ20の保護カバーの外形を長方体形状に形成しており、その上端からコード線21が引き出されている。また、このセンサ20では、その側面のうちの一側面の所要領域をセンサ面とするようにICチップが埋設されており、このセンサ面となる領域には、センサ面を示す標記(図示省略)が記載されている。さらに、このセンサ20の両側面の下端側領域には、センサ20の側方に張り出す側面視ほぼ矩形状の凸部22、22が一体に形成されている。この凸部22、22の上側の辺には、斜め直線形状のカム面23、23が形成されている。

【0026】そして、バルサリング10は、上記軸受装置5の内輪5aの軸端外周面に対して取り付けられ、センサ20は、上記軸受装置5の外輪5bの軸端に対してバルサリング10の周方向所要位置に軸方向から非接触対向する状態で取り付けられる。これらバルサリング10とセンサ20の取り付けは、下記する第1、第2支持環体30、40を介して間接的に行われる。

【0027】第1支持環体30は、上半断面がほぼL字形にプレス成形された環状鉄板からなる。この第1支持環体30において、円筒部分31が軸受装置5の内輪5aの軸端外周面に圧入外嵌され、また、径方向に沿う環状板部分32の外面に前述のバルサリング10が貼着される。

【0028】第2支持環体40は、上半断面が逆さほぼL字形にプレス成形された環状鉄板からなる。この第2支持環体40は、軸受装置5の外輪5bの軸端外周面に対して圧入外嵌される円筒部41と、この円筒部41の外端から径方向内向きに立ち下がる環状板部42とを備えている。なお、環状板部42は、軸受装置5の内外輪5a、5b間の環状空間を閉塞する状態となり、この環状板部42の内周には、軸受装置5の内輪5aの端面に対して接触されるゴムリップ43が被着されている。また、この環状板部42の円周1カ所には、軸方向内外に貫通する矩形状の開口44が設けられ、この開口44の内径側の縁には、軸方向外方へ突出する单一の可撓支持片45が、また、開口44の周方向両側の縁には、軸方向外方へ突出する一対の係止片46、46が、それぞれ設けられている。これらの開口44、可撓支持片45および一対の係止片46、46は、環状板部42の所要領域に数本の切り込みを形成し、この切り込みの内側部分を切り起こすことによりそれぞれ形成されるものであり、開口44は、切り起こし跡とされ、可撓支持

6

片45および一対の係止片46、46は、開口44の縁の所要領域から径方向あるいは周方向に切り起こして軸方向に突出されてなる切り起こし片とされる。これら切り起こし片からなる可撓支持片45は、付け根側から途中までが湾曲されていて、そこから自由端までが軸方向に真っすぐ伸びた形状になっており、また、一対の係止片46、46は、付け根側から自由端まで軸方向に沿って真っすぐに伸びた形状になっている。そして、可撓支持片45は、その自由端に外力が付与されることにより付け根を支点として径方向内向きと外向きとに彈塑的に撓み得るようになっている。また、2つの係止片46、46の内径側辺の自由端には、径方向内向きに膨出する膨出部47、47が設けられており、この膨出部47、47の辺は、軸方向に対して傾斜するカム面48、48とされている。このカム面48、48の傾斜角度は、センサ20の凸部22、22のカム面23、23の傾斜角度とほぼ同一に設定されている。

【0029】ここで、センサ20を第2支持環体40に対して取り付ける手順について説明する。

【0030】まず、図3(a)に示すように、センサ20を斜め姿勢にしてその保護カバーの下端面の角部を開口44の縁に設けてある単一の可撓支持片45の自由端に当接させてから、図3(a)の矢印①で示すようにセンサ20を外径側から径方向斜め内向きに押圧することにより、可撓支持片45を径方向内向きに撓ませる。

【0031】この後、センサ20を径方向内向きに押圧するのを止め、図3(a)の矢印②で示すように、センサ20を環状板部42側にわずかに傾けることにより、図3(b)に示すように、センサ20の凸部22、22を第2支持環体40の係止片46、46の膨出部47、47にわずかに引っ掛ける。

【0032】このようにすると、可撓支持片45がその弾性復元力により図3(b)の矢印③で示すように元の姿勢に戻り始めることになって、センサ20の凸部22、22のカム面23、23と第2支持環体40の係止片46、46のカム面48、48とに案内されて、センサ20が図3(b)の矢印④で示すように環状板部42側にさらに傾けられることになって、最終的に図3(c)に示すように、環状板部42に密接して径方向に沿う姿勢にさせられる。この状態になると、センサ20は、そのセンサ面が第2支持環体40の開口44を閉塞する状態で環状板部42側に押し付けられて径方向ならびに周方向に不動に位置決め拘束される。

【0033】そして、上述したようにしてセンサ20を第2支持環体40に取り付けてから、図4に示すように、この第2支持環体40を軸受装置5の軸端に装着すればよい。つまり、第2支持環体40の円筒部41を軸受装置5の外輪5bの外端面側からあてがって、第2支持環体40を外輪5b側へ押し付けることにより、第2支持環体40の円筒部41を外輪5bの軸端外周面に圧

50

(5)

特開2000-221203

7

8

入嵌合させる。これにより、第2支持環体40の環状板部42が外輪5bの外端面に対して当接されることになり、センサ20が外輪5bに対して軸方向で位置決めされる。この状態においては、第2支持環体40の開口44を通じてセンサ20のセンサ面とバルサリング10とが軸方向から正対することになる。

【0034】このように、センサ20を、第2支持環体40ならびに外輪5bに対して軸方向、径方向ならびに周方向に位置決めしていれば、バルサリング10に対する軸方向ならびに径方向の相対位置を正確に管理できるようになるので、センサ20による検出精度の向上に貢献できるようになる。

【0035】なお、センサ20を取り外す場合には、センサ20を径方向内向きに押圧することにより、可撓支持片45を径方向内向きに撓ませておいて、センサ20を斜めに傾けてセンサ20の凸部22, 22を係止片46, 46の内径側から抜き出すようにすればよい。

【0036】次に、上記アクティブタイプの回転速度検出装置6の動作について説明する。

【0037】ハブホイール4の回転に伴いバルサリング10が同期回転すると、バルサリング10の各磁極が、非回転のセンサ20に対して順次対面することになる。ここで、バルサリング10の複数対の磁極間に発生する磁界（磁力線）の向きは、円周方向交互に逆向きになっているから、バルサリング10の回転に伴いセンサ20を通過する磁界の向きは、回転速度に応じた周期で順次反転する。そこで、センサ20は、前述の磁界の向きの周期的な反転を検出し、バルサリング10の回転速度に応じた周波数のパルス信号を出力する。このパルス信号は、図示しないABSの信号処理回路に入力され、この信号処理回路で、センサ20から入力されるパルス信号および予め入力されている車輪の径寸法などの情報に基づいて、ハブホイール4に取り付けられる車輪の回転速度を認識するようになっている。

【0038】以上説明したように、第2支持環体40に対するセンサ20の着脱作業について、センサ20そのものを押したり傾けたりするだけで行えるようにしており、従来例のように可撓係止片を指でつまんで撓ませる作業に比べてはるかに単純かつ簡単に行えるようになっている。

【0039】また、センサ20については単純な形状の凸部22, 22を設けるだけと従来例に比べて簡素な外形にしているから、センサ20の成形金型のキャビティ形状を簡単なものにでき、製作コストの低減に貢献できる。

【0040】なお、本発明は上記実施形態のみに限定されるものではなく、種々な応用や変形が考えられる。

【0041】（1）上記実施形態では、第2支持環体40の一対の係止片46, 46にカム面48, 48を有する膨出部47, 47を設けるとともにセンサ20にカム

10

面23, 23を有する凸部22, 22を設けることにより、センサ20の取り付け過程においてセンサ20を環状板部42側に押し付ける自動案内作用を生じさせる形態にしているが、このようなカム面23, 23, 48, 48を設けない構成にしてもよい。つまり、例えば図5の実施形態に示すように、係止片46, 46の膨出部47, 47およびセンサ20の凸部22, 22をそれぞれ矩形状にすることにより、単にセンサ20を軸方向に引っ掛け抜け出しを阻止するだけにして、前記カム面による自動案内作用を生じさせないようにしてもよい。

【0042】（2）上記実施形態では、第2支持環体40の係止片46, 46を開口44の周方向両側の縁に周方向に切り起として設けているが、図6および図7の実施形態に示すように、開口44の外径側の縁に径方向に切り起として設けることができる。図示例では、センサ20に凸部22, 22を設けずに、センサ20の保護カバーの上半分を細幅にして、センサ20の下半分の幅広部分の肩部22a, 22aを係止片46, 46に引っ掛けるようにしている。この場合も、係止片46, 46の自由端側とセンサの幅広部分の肩部22a, 22aとに上記実施形態のようなカム面を設けるようにもよい。但し、この実施形態でのセンサ20について図示のように長くせずに短い外形とすれば、前述の一対の係止片46, 46を单一のものとすることができます。

【0043】（3）上記実施形態では、バルサリング10を第1支持環体30に貼着して使用対象部位に取り付けるようしているが、例えば図8に示す実施形態のように、軸受装置5にシール部材51とスリンガー52とを組み合わせた密封装置50を装着する場合であれば、このスリンガー52を第1支持環体30の代用品として流用することができる。この場合、第1支持環体30を不要にできるので、コスト低減に貢献できるようになる。

【0044】（4）上記実施形態では、回転速度検出装置6を、自動車の駆動車軸用のハブユニット1に使用した例を挙げているが、図示しないが周知の従動車軸用のハブユニットにも使用することができる。その他、具体例を挙げないが、要するに、本発明の回転速度検出装置6は、産業機械などの相対回転可能に同心配置される筒体と軸体とのうち、回転する側の部材の回転速度を検出する必要のある場所に使用することができる。

【0045】（5）上記実施形態では、センサ20としてホール素子を用いているが、磁気抵抗素子とすることができる。

【0046】

【発明の効果】請求項1ないし4の発明にかかる回転速度検出装置では、センサを支持環体に対して着脱するとき、作業者がセンサを押したり傾けたりすることによってセンサそのもので支持環体側の可撓支持片を撓ませて可撓支持片と係止片との間に挟持させたり離脱させたり

40

50

(6)

特開2000-221203

9

するだけでよくなっているから、センサの着脱作業を、従来のように可携係止片を指でつまんで携ませる作業に比べてはるかに単純かつ簡単に行うことができる。

【0047】しかも、センサについては単純な形状の凸部を設けるだけと従来例に比べて簡素な外形にしているから、センサの成形金型のキャビティ形状を簡単なものにでき、製作コストを低減できるようになる。

【0048】特に、請求項3の発明では、支持環体にセンサを取り付けるときに、センサで可携支持片を携ませるようにしてから、センサの張り出し部の一部分を係止片に対して引っ掛けるようとするだけで、センサを支持環体に対して位置決め拘束させる状態に自動案内されるようになるから、センサの取付作業がより簡単になって、センサとバルサリングとの相対位置を高精度に管理できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態の回転速度検出装置を示す分解斜視図

【図2】第2支持環体にセンサを取り付けた状態を示す部分斜視図

【図3】第2支持環体に対するセンサの取り付け動作を示す説明図

【図4】図1の回転速度検出装置を装備したハブユニットを示す縦断面図

\* 【図5】本発明の他の実施形態で、図2に対応する図  
【図6】本発明のさらに他の実施形態で、図1に対応する図

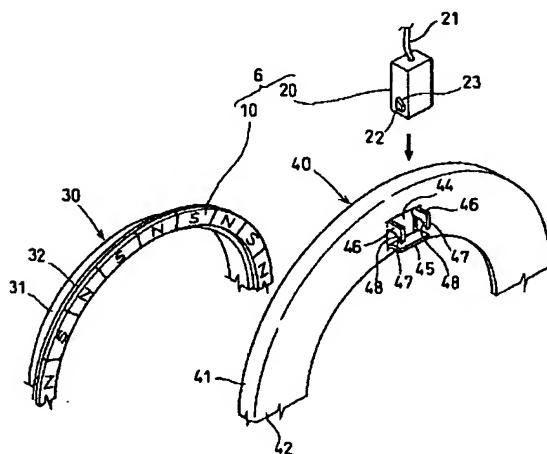
【図7】図6の実施形態で、図2に対応する図

【図8】本発明の回転速度検出装置のバルサリングを密封装置に取り付けた例を示す部分拡大の断面図

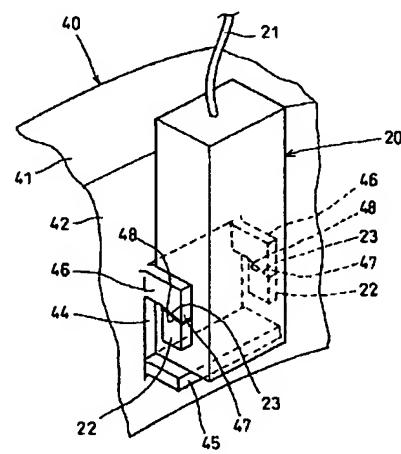
【符号の説明】

1	ハブユニット
2	駆動車軸
3	車軸ケース
4	ハブユニットのハブホイール
5	ハブユニットの軸受装置
6	回転速度検出装置
10	回転速度検出装置のバルサリング
20	回転速度検出装置のセンサ
22	センサの凸部
23	凸部のカム面
40	第2支持環体
41	第2支持環体の円筒部
44	第2支持環体のセンサ取付用の開口
45	第2支持環体の可携支持片
46	第2支持環体の係止片
47	係止片の膨出部
48	膨出部のカム面

【図1】



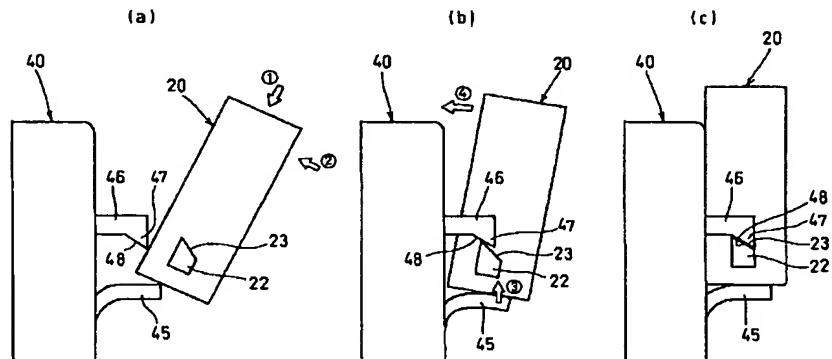
【図2】



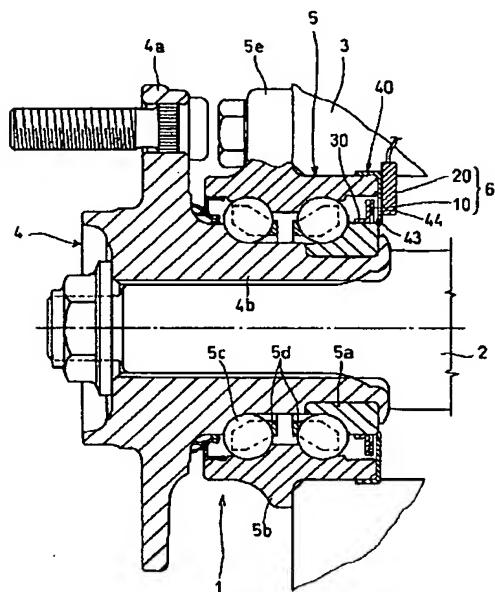
(7)

特開2000-221203

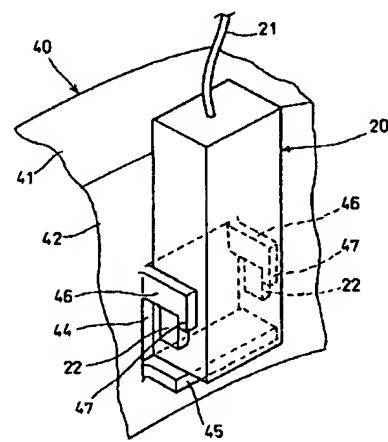
〔図3〕



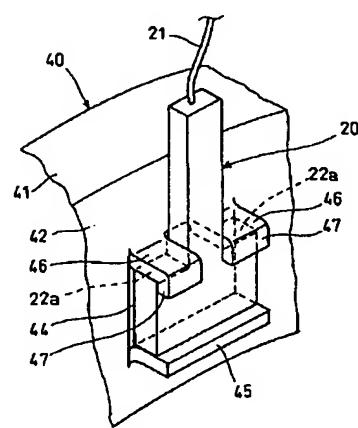
[図4]



【図5】



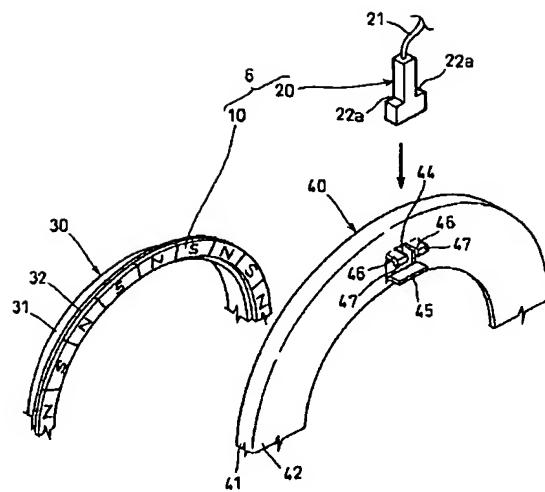
[図7]



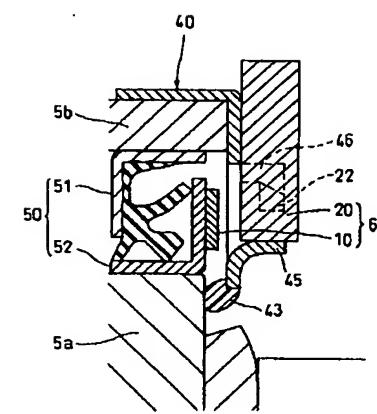
(8)

特開2000-221203

【図6】



【図8】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
 F 16 C 33/78  
 41/00  
 F 16 J 15/32

識別記号  
 3 1 1

F I  
 F 16 C 33/78  
 41/00  
 F 16 J 15/32

テーマコード(参考)  
 Z  
 3 1 1 Z